

10/521051  
PCT/ES 03/00369

Rec'd PCT/PTO 12 JAN 2005



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
Y TECNOLOGIA



Oficina Española  
de Patentes y Marcas

REC'D 09 SEP 2003

PCT

# CERTIFICADO OFICIAL

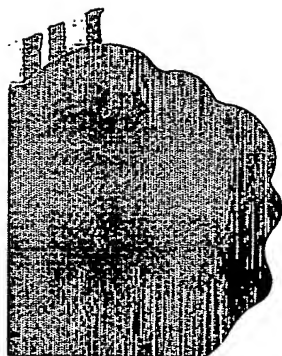
Por la presente certifico que los documentos adjuntos son copia exacta de la solicitud de PATENTE de INVENCION número 200201707 , que tiene fecha de presentación en este Organismo el 19 de Julio de 2002

Madrid, 22 de Agosto de 2003

El Director del Departamento de Patentes  
e Información Tecnológica.

P.D.

CARMEN LENCE REIJA



**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
Y TECNOLOGIA



Oficina  
de Patentes



# INSTANCIA DE SOLICITUD

NUMERO DE SOLICITUD

P20 020 170Z

02 JUL 19 12:03

FECHA Y HORA DE PRESENTACIÓN EN LA O.E.P.M.

FECHA Y HORA PRESENTACIÓN EN LUGAR DISTINTO O.E.P.M.

(4) LUGAR DE PRESENTACIÓN  
MADRID

CÓDIGO  
28

(1) MODALIDAD

☒ PATENTE DE INVENCION

☐ MODELO DE

077852

(2) TIPO DE SOLICITUD

☐ ADICIÓN A LA PATENTE

☐ SOLICITUD DIVISIONAL

☐ CAMBIO DE MODALIDAD

☐ TRANSFORMACIÓN SOLICITUD PATENTE EUROPEA

☐ PCT: ENTRADA FASE NACIONAL

(3) EXPED. PRINCIPAL DE INVEN.  
MODALIDAD

NUMERO SOLICITUD

FECHA SOLICITUD

(5) SOLICITANTE(S): APELLIDOS O DENOMINACIÓN SOCIAL

NOMBRE

NACIONALIDAD

CÓDIGO PAÍS

DN/CIF

CNAE

PYME

FERNANDEZ GARCIA

BALBINO

ESPAÑOLA

ES

00356126V

(6) DATOS DEL PRIMER SOLICITANTE

DOMICILIO Pico de Majalasna, 4

LOCALIDAD MADRID

PROVINCIA MADRID

PAIS RESIDENCIA ESPAÑA

NACIONALIDAD ESPAÑOLA

TELEFONO

FAX

CORREO ELECTRONICO

CÓDIGO POSTAL 28035

CÓDIGO PAIS ES

CÓDIGO NACION ES

(7) INVENTOR (ES):

APELLIDOS

NOMBRE

NACIONALIDAD

CÓDIGO PAÍS

FERNANDEZ GARCIA

BALBINO

ESPAÑOLA

ES

(8)

☒ EL SOLICITANTE ES EL INVENTOR

☐ EL SOLICITANTE NO ES EL INVENTOR O ÚNICO INVENTOR

(9) MODO DE OBTENCIÓN DEL DERECHO:

☐ INVENC. LABORAL

☐ CONTRATO

☐ SUCESIÓN

(9) TÍTULO DE LA INVENCION

MOTOR ROTATIVO DE EXPLOSIÓN O DE COMBUSTIÓN INTERNA

(11) EFECTUADO DEPÓSITO DE MATERIA BIOLÓGICA:

☐ SI

☐ NO

(12) EXPOSICIONES OFICIALES: LUGAR

FECHA

(13) DECLARACIONES DE PRIORIDAD:

PAIS DE ORIGEN

CÓDIGO PAÍS

NÚMERO

FECHA

(14) EL SOLICITANTE SE ACOGE AL APLAZAMIENTO DE PAGO DE TASAS PREVISTO EN EL ART. 162. LEY 11/86 DE PATENTES

☐

(15) AGENTE/REPRESENTANTE: NOMBRE Y DIRECCIÓN POSTAL COMPLETA. (SI AGENTE P.L. NOMBRE Y CÓDIGO) (RELLENSE, ÚNICAMENTE POR PROFESIONALES)

TORO GORDILLO, IGNACIO M<sup>a</sup>, 412/X, Viriato, 56, MADRID, MADRID, 28010, ESPAÑA

(16) RELACIÓN DE DOCUMENTOS QUE SE ACOMPAÑAN:

☒ DESCRIPCIÓN. Nº DE PÁGINAS: 8

☒ Nº DE REIVINDICACIONES: 5

☒ DIBUJOS. Nº DE PÁGINAS: 3

☐ LISTA DE SECUENCIAS Nº DE PÁGINAS: 0

☒ RESUMEN

☐ DOCUMENTO DE PRIORIDAD

☐ TRADUCCIÓN DEL DOCUMENTO DE PRIORIDAD

☒ DOCUMENTO DE REPRESENTACIÓN

☒ JUSTIFICANTE DEL PAGO DE TASAS DE SOLICITUD

☐ HOJA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

☒ PRUEBAS DE LOS DIBUJOS

☐ CUESTIONARIO DE PROSPECCIÓN

☐ OTROS:

FIRMA DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE

IGNACIO M<sup>a</sup> TORO

(VER COMUNICACIÓN)

FIRMA DEL FUNCIONARIO

NOTIFICACIÓN DE PAGO DE LA TASA DE CONCESIÓN:

Se le notifica que esta solicitud se considerará retirada si no procede al pago de la tasa de concesión; para el pago de esta tasa dispone de tres meses a contar desde la publicación del anuncio de la concesión en el BOPI, más los diez días que establece el art. 81 del R.D. 2245/1986

ILMO. SR. DIRECTOR DE LA OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

Informacion@oeptm.es

www.oepm.es

C/ PANAMÁ. 1 • 28071 MADRID

MOD. 3101 - 1 - EJEMPLAR PARA EL EXPEDIENTE

NO CUMPLIMENTAR LOS RECUADROS ENMARCADOS EN ROJO



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
Y TECNOLOGÍA.



Oficina Española  
de Patentes y Marcas

NÚMERO DE SOLICITUD

P20 020 170Z

FECHA DE PRESENTACIÓN

## RESUMEN Y GRÁFICO

RESUMEN (Máx. 150 palabras)

### MOTOR ROTATIVO DE EXPLOSIÓN O DE COMBUSTIÓN INTERNA

A partir de un estator (1) y de un rotor (7), coaxiales, el primero con toberas de admisión (19) y de escape (20) y el segundo con paletas radiales y móviles (9) que juegan en ranuras (8), la invención se centra en dotar a dichas paletas (9), en sus vértices interiores, de respectivos ejes (15), a cada uno de los cuales se unen articuladamente una pareja de bieletas (16), de manera que en cada uno de los extremos del motor cuatro bieletas (16) forman un paralelogramo deformable, que relaciona cuatro paletas (9) en disposición alternada, mientras que otras cuatro bieletas forman un segundo paralelogramo que relaciona las otras cuatro paletas, consiguiéndose de esta manera una transmisión mecánica entre paletas (9) que hace que los movimientos de retracción de cualquiera de ellas sean transmitidos a las restantes del grupo, en orden a que los segmentos (11) que rematan su borde libre, se mantengan permanentemente en contacto con la superficie interna (19) del estator (1), asegurando una perfecta estanqueidad para las cámaras (18) definidas por dichas paletas entre estator (1) y rotor (7).

### GRÁFICO

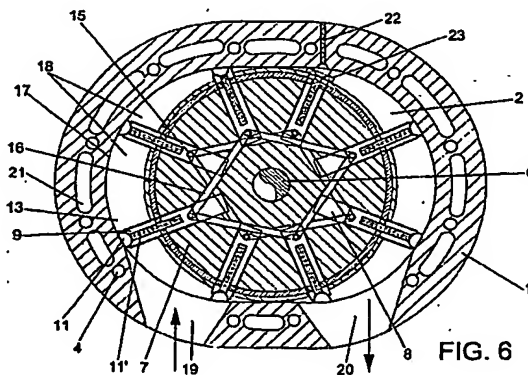


FIG. 6



12

## SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION

NÚMERO DE SOLICITUD  
P 20 020 1707

31 NÚMERO

DATOS DE PRIORIDAD

32 FECHA

33 PAÍS

22 FECHA DE PRESENTACIÓN  
19/07/2002

62 PATENTE DE LA QUE ES  
DIVISIONARIA

71 SOLICITANTE(S)  
BALBINO FERNANDEZ GARCIA

DOMICLIO Pico de Majalasna, 4  
MADRID

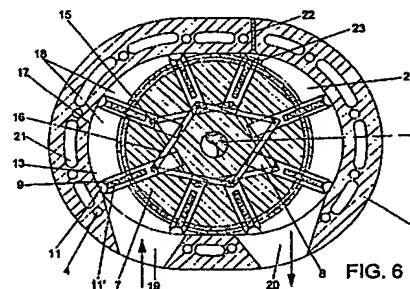
NACIONALIDAD ESPAÑOLA  
28035 MADRID ESPAÑA

72 INVENTOR (ES) BALBINO FERNANDEZ GARCIA

51 Int. Cl.

GRÁFICO (SÓLO PARA INTERPRETAR RESUMEN)

54 TÍTULO DE LA INVENCION  
MOTOR ROTATIVO DE EXPLOSION O DE COMBUSTION INTERNA



57 RESUMEN  
MOTOR ROTATIVO DE EXPLOSION O DE COMBUSTION INTERNA

A partir de un estator (1) y de un rotor (7), coaxiales, el primero con toberas de admisión (19) y de escape (20) y el segundo con paletas radiales y móviles (9) que juegan en ranuras (8), la invención se centra en dotar a dichas paletas (9), en sus vértices interiores, de respectivos ejes (15), a cada uno de los cuales se unen articuladamente una pareja de bieletas (16), de manera que en cada uno de los extremos del motor cuatro bieletas (16) forman un paralelogramo deformable, que relaciona cuatro paletas (9) en disposición alternada, mientras que otras cuatro bieletas forman un segundo paralelogramo que relaciona las otras cuatro paletas, consiguiéndose de esta manera una transmisión mecánica entre paletas (9) que hace que los movimientos de retracción de cualquiera de ellas sean transmitidos a las restantes del grupo, en orden a que los segmentos (11) que rematan su borde libre, se mantengan permanentemente en contacto con la superficie interna (19) del estator (1), asegurando una perfecta estanqueidad para las cámaras (18) definidas por dichas paletas entre estator (1) y rotor (7).

**MOTOR ROTATIVO DE EXPLOSIÓN O DE COMBUSTIÓN**  
**INTERNA**

**DESCRIPCIÓN**

5

**OBJETO DE LA INVENCION**

10 La presente invención se refiere a un motor, indistintamente de explosión o de combustión interna, que conservando las características funcionales de los motores alternativos de pistones, es decir, dividiendo su ciclo de trabajo en cuatro tiempos, admisión, compresión, explosión, combustión y escape, consigue este ciclo operativo mediante un sistema de trabajo rotativo, lo que mejora considerablemente sus características

15 funcionales, determinando un considerable mayor rendimiento y consecuentemente un mayor aprovechamiento energético, permitiendo un régimen de trabajo muy superior debido a una explosión cada 45° de giro; que equivale a ocho tiempos útiles cada 360° y una importante reducción de costos de fabricación, de volumen, peso, número de piezas y costos de

20 mantenimiento por averías.

Esto supone un mejor aprovechamiento de su potencia al ser el empuje de los tiempos de explosión totalmente tangenciales al diámetro del rotor, así como el aumento de la superficie de la paleta que empuja en la

25 cámara en explosión según avanza en su desplazamiento circular.

Con este sistema de cámaras sucesivas, no es necesario ningún equipo eléctrico o mecánico para producir la explosión o combustión, simplemente comunicando la cámara en explosión con la inmediata a

30 explosionar mediante ranura mecanizada en las tapas laterales, a los grados

de giro en que deseamos se produzca el siguiente tiempo de explosión.

## ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5

Son conocidos motores rotativos, de explosión o de combustión interna, con los cuatro tiempos anteriormente citados, en los que un rotor gira en el interior de un estator, montados coaxialmente, de manera que mientras el rotor es cilíndrico el estator presenta un contorno irregular, definiendo con el rotor cámaras de diferente amplitud, que quedan independizadas entre sí con la colaboración de paletas flotantes que emergen radialmente de alojamientos del rotor y que por fuerza centrífuga tienden a presionar sobre la pared del estator, independizando debidamente entre sí las cámaras móviles que se generan en el perímetro del motor y que se corresponden con las citadas fases de admisión, compresión, explosión y escape.

15

En esta línea cabe citar, entre otras, la patente de invención española con número de solicitud P9700883.

20

Esta solución, perfectamente válida desde el punto de vista teórico, presenta en la práctica problemas de estanqueidad que hacen inviables este tipo de motores.

25

Tales problemas de estanqueidad vienen derivados específicamente del carácter flotante de las paletas, ya que si se establece un perfecto ajuste entre ellas, el rotor y el estator, se generan problemas de movilidad, y si se las dota de la holgura necesaria para que dicha movilidad sea plenamente satisfactoria, se pierde la estanqueidad y se produce una comunicación entre cámaras que disminuye drásticamente el rendimiento del motor llegando incluso a hacerlo inoperante.

30

## DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El motor rotativo que la invención propone, partiendo de la generalidad básica de utilizar un rotor y un estator coaxiales, resuelve de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, asegurando una perfecta movilidad para las paletas, así como una también perfecta estanqueidad entre cámaras definida por tales paletas.

De forma más concreta el estator se materializa en un bloque tubular, de sección elíptica, con las clásicas toberas de admisión y escape y las también clásicas conducciones de refrigeración en su seno, bloque tubular que se cierra mediante una pareja de tapas extremas atornilladas al mismo con interposición de respectivas juntas, tapas que incorporan los cojinetes o medios de giro para el rotor, el cual es cilíndrico, presenta un diámetro coincidente con el eje menor de la elipse correspondiente al estator e incorpora ocho paletas radiales que juegan en otros tantos alojamientos, pero con la especial particularidad de que cada una de dichas paletas incorpora en su extremidad interna un eje y de manera que entre los ocho ejes correspondientes a las ocho paletas se establecen dieciséis bieletas, ocho a cada lado del motor, unidas articuladamente relacionando paletas alternadas, de manera que cuatro de dichas paletas están relacionadas entre sí mediante cuatro bieletas en cada extremo, que configuran sendos paralelogramos articulados, mientras que las otras cuatro paletas están también relacionadas entre sí, en cada extremo del motor, mediante otras cuatro bieletas determinantes de una segunda pareja de paralelogramos articulados.

De esta manera y mediante un adecuado dimensionamiento de las citadas bieletas, éstas fuerzan a las paletas a mantenerse permanentemente en contacto con la superficie interna del estator, es decir con la camisa, sin que para ello tenga que actuar la fuerza centrífuga, perdiendo dichas paletas el

clásico carácter flotante y resultando imposible que bajo ninguna circunstancia, es decir bajo ningún tipo de esfuerzo, alguna de dichas paletas pueda separarse en algún momento de la pared del estator.

5

De acuerdo con otra de las características de la invención se ha previsto que cada una de dichas paletas presente su borde externo acanalado, en forma de media caña, para asentamiento de un segmento de configuración complementaria, de manera que tales segmentos pueden bascular libremente con respecto a las correspondientes paletas, en orden a conseguir en todo momento un perfecto asentamiento de los mismos sobre la pared del estator, sea cual fuere el grado de inclinación que las paletas adoptan con respecto a dicha pared.

10

15

Segmentos de sección rectangular establecidos tanto sobre las caras de las paletas como sobre los bordes menores o extremos de las mismas, aseguran la estanqueidad tanto en sus alojamientos en el rotor como tanto con respecto a las tapas o paredes extremas de las cámaras definidas entre rotor y estator.

20

## DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

25

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

30

La figura 1.- Muestra una representación esquemática en perspectiva del rotor que participa en el motor rotativo de explosión o



combustión interna objeto de la presente invención.

La figura 2.- Muestra, también según una vista en perspectiva una de las paletas que colaboran con el rotor de la figura anterior.

5

La figura 3.- Muestra un detalle en perspectiva de una de las bieletas que relacionan las paletas del rotor.

La figura 4.- Muestra un detalle en perspectiva del estator complementario del rotor de la figura 1.

10

La figura 5.- Muestra una vista en perspectiva de una de las tapas que cierran el estator de la figura anterior.

La figura 6.- Muestra, finalmente, un detalle en sección transversal el motor en su conjunto, a nivel de las lumbreras de admisión y escape.

15

## 20 **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

A la vista de las figuras reseñadas puede observarse como el motor rotativo que la invención propone está constituido a partir de un estator (1), tubular, que exteriormente puede adoptar cualquier configuración pero que interiormente presenta una sección elíptica, cuerpo tubular que se cierra mediante una pareja de tapas extremas (2) fijables con la colaboración de tornillos pasantes por orificios (3) de las tapas y que roscan en orificios (4) del cuerpo (1), contando las tapas (2) con un orificio central (5) para paso del eje (6) del rotor (7), rotor que es esencialmente cilíndrico y que cuenta con una pluralidad de ranuras radiales (8), que lo afectan en toda su longitud,

25

30

concretamente en número de ocho, destinadas a la recepción de respectivas paletas (9), básicamente rectangulares, con su borde longitudinal y libre (10) acanalado para la recepción de un segmento de estanqueidad (11), de sección aproximadamente en segmento circular, como se observa especialmente en la figura 6, acanaladura longitudinal (10) que se remata por los extremos de la paleta (9) en acanaladuras transversales (12) de sección rectangular, para acoplamiento y de otros segmentos que en este caso actúan sobre las tapas (2) del estator, con lo que quedan perfectamente estanqueizadas las cámaras (13) que dichas paletas (9) forman entre rotor y estator.

De acuerdo con la esencialidad de la invención las paletas (9) incorporan en sus vértices interiores rebajes escalonados (14) en los que se sitúan respectivos ejes (15), coaxiales, destinados a recibir articuladamente a bieletas (16), como la mostrada en detalle en la figura 3, de manera que estas bieletas (16) se asocian por parejas a cada eje (15), extendiéndose cada bielea (16) y en cada uno de los extremos del motor, entre dos paletas (9) no adyacentes, concretamente separadas por una paleta intermedia, de manera que en cada extremo del rotor y como se observa en la figura 6, cuatro bieletas (16) forman un paralelogramo deformable que relaciona cuatro paletas (9) y las otras cuatro bieletas (16) configuran un segundo paralelogramo deformable, que a su vez relaciona las otras cuatro paletas (9), dispuestas alternadamente con las anteriores.

De esta manera y mediante un adecuado dimensionamiento de las bieletas (16), se consigue que éstas actúen como distanciadores para las paletas (9), de manera que cada grupo de cuatro bieletas, o mejor dicho cada pareja de grupos de cuatro bieletas situadas en ambos extremos del motor, obligan a las correspondientes cuatro paletas (9) a mantenerse permanentemente en contacto con la cara interna (17) del estator (1), asegurando conjuntamente con los segmentos (11) y (11') una perfecta

estanqueidad para las cámaras (18) que dichas paletas (9) configuran entre estator (1) y rotor (7).

5 Por lo demás y como es convencional, el estator (1) contará con las clásicas toberas de admisión (9) y escape (20), así como con las clásicas canalizaciones (21) para circulación de agua de refrigeración, y el estator (7) contará igualmente con canalizaciones de circulación de agua debidamente comunicadas con colectores establecidos en los extremos de su eje.

10 De acuerdo con otra de las características de la invención se ha previsto que a nivel del alojamiento (22) del estator (1) para la bujía, se establezcan pequeños rebajes (23) en las tapas (2), que hacen que en el momento en el que cada paleta (9) pasa frente al citado alojamiento (22) de la bujía, los rebajes (23) establezcan una cierta comunicación entre las cámaras  
15 inmediatamente anterior y posterior de dicha paleta (9), lo que mejora sustancialmente la ignición.

Se consigue de esta manera un motor cuyos rotor y estator generan por su propia movilidad, con la colaboración de las paletas (9), las cámaras  
20 correspondientes a los diferentes ciclos, sin necesidad de válvulas, árboles de levas u otros accesorios, con un rendimiento que puede cifrarse del orden de cuatro veces superior al de los motores alternativos clásicos, con una extraordinaria simplicidad estructural que repercute tanto a nivel de costos como a nivel de averías, alcanzándose una relación de compresión de 20 a 1,  
25 sobradamente suficiente para trabajar tanto en motores de combustión como en motores de explosión.

## REIVINDICACIONES

1<sup>a</sup>.- Motor rotativo de explosión o de combustión interna, del tipo de los estructurados mediante un rotor cilíndrico, con alojamientos radiales para una pluralidad de paletas que definen cámaras en un estator tubular, de configuración interna general cilíndrica, que se cierra mediante tapas extremas, caracterizado porque el estator (1) incorpora una pared interna (17) de sección elíptica, mientras que el rotor (7) incorpora ocho paletas radiales (9) debidamente interrelacionadas de manera que el movimiento de retracción de parte de ellas se combina con el movimiento de expulsión de las otras, en orden a que la relación mecánica existente entre ellas determine que las mismas se mantengan permanentemente en contacto con la pared interna (17) del estator (1).

2<sup>a</sup>.- Motor rotativo de explosión o de combustión interna, según reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque las citadas paletas (9) incorporan en correspondencia con sus vértices interiores respectivos ejes (15) a los que se unen articuladamente parejas de bieletas (16), con la especial particularidad de que en cada extremo del motor cuatro bieletas (16) se unen articuladamente a cuatro paletas (9) configurando un paralelogramo articulado, a la vez que otras cuatro bieletas se unen articuladamente a las otras cuatro paletas, configurando un segundo paralelogramo articulado, y de manera que estos dos paralelogramos quedan desfasados angularmente afectando cada uno de ellos a cuatro paletas en disposición alternada con respecto a las otras cuatro.

3<sup>a</sup>.- Motor rotativo de explosión o de combustión interna, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada paleta (9) incorpora su borde externo (10) rebajado, configurando una acanaladura en media caña en la que se acopla con libertad de movimiento un segmento (11), que

constituye un puente de unión entre la paleta (9) y la pared (17) del estator (1) y que adopta una configuración en aproximadamente segmento cilíndrico, superponiéndose cada segmento (11), por su extremos, a otros dos segmentos (11') acoplados en canales rectangulares (12) de los extremos de la paleta (9).

4<sup>a</sup>.- Motor rotativo de explosión o de combustión interna, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las citadas bieletas (16) se sitúan en una pareja de cámaras establecidas entre los extremos del rotor (7) y las tapas (2) que cierran el cuerpo tubular (1) constitutivo del estator.

5<sup>a</sup>.- Motor rotativo de explosión o de combustión interna, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque sus tapas (2) incorporan, a nivel del alojamiento (22) del estator para la bujía, sendos pequeños rebajes (23) que comunican las cámaras adyacentes a cada paleta (9) cuando ésta pasa frente a la bujía.

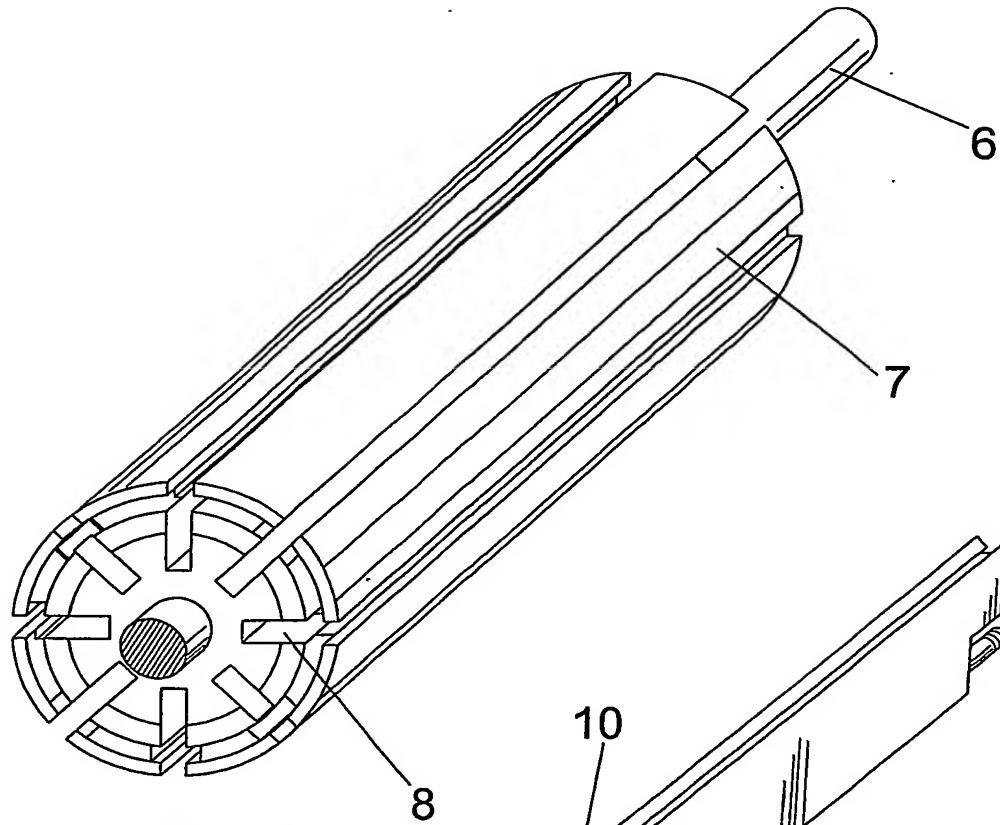


FIG. 1

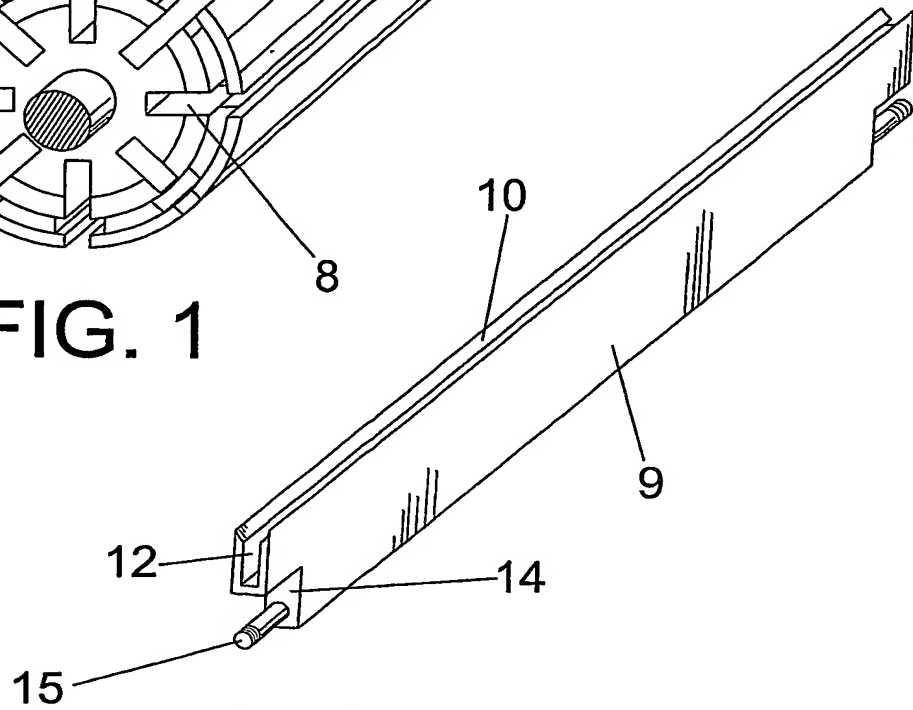


FIG. 2

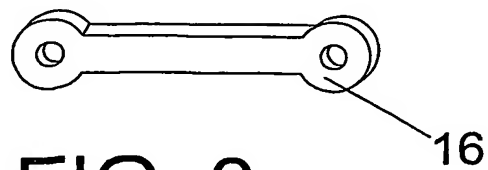


FIG. 3

